

# POKOLENIE AI – MIĘDZY CYFROWĄ REWOLUCJĄ A KOŃCEM CYWILIZACJI. JAK MĄDRZE WSPIERAĆ MŁODZIEŻ W ERZE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Piotr Maczuga, Fundacja Digital Creators



Rewolucja, koniec cywilizacji, era SI jako nowa era... padają tutaj znajome i trochę irytujące słowa i myślę, że Was nie zaskakują. Jesteśmy bowiem bombardowani tym „rewolucyjnym” przekazem o tym, że nasz świat się kończy, następuje zmiana paradygmatu i nic już nie będzie takie, jak dawniej.

Nie wiem czy mamy do czynienia z rewolucją, ale na pewno z dużymi zjawiskami, które mogą odcisnąć na całej branży edukacji takie zmiany jak internet czy technologie mobilne.

Ja zawsze byłem zwolennikiem tezy, że największym wynalazkiem w zakresie technologii edukacyjnych jest... tablica i kreda. To one dały nam prawdziwą mobilność i możliwość dzielenia się ideami w sposób prosty.

Nie zmienia to jednak faktu, że nawet jeśli denerwują nas takie określenia jak rewolucja czy koniec cywilizacji, to zmiany te następują. W sposób spektakularny, ale podobnie niezauważalny, jak internet czy wspomniane technologie mobilne. Innymi słowy: jesteśmy i byliśmy świadkami, a nawet współautorami tych zmian, ale na co dzień ich nie zauważamy, bo do nich przywykliśmy.

**Nauczyciele w latach 90:  
Przecież nie będziesz miał ciągle  
kalkulatora przy sobie!  
Ja teraz:**



źródło: <https://demotywatory.pl/>



Czasem tylko ktoś ten nasz brak predykcji przełoży na mema i się uśmiechniemy. Ale przyznajmy sami: kto by to przewidział w latach 90.? Podobnie, jak dziś nie przewidzimy wielu zjawisk, które się dopiero pojawią. I nie jest to powód do wstydu, a już na pewno nie do zaprzestania rozwoju zgodnie z zasadą, że skoro i tak nie wiemy, co będzie, to po co się starać.

# Dlaczego nie możemy odpuścić?

## 4 lata, 10 miesięcy i 3 dni

## 2 lata, 1 miesiąc i 15 dni



I teraz pytanie o to: jak mądrze wspierać młodzież w erze SI to jest pytanie o to **jak pozostać wiernym sobie i skutecznie uprawiać swój zawód**. Czas bowiem płynie nieubłaganie:

- Ogłoszenie Covid-19 jako pandemii przez WHO miało miejsce 11 marca 2020 roku.
- Zamknięcie szkół w Polsce z powodu Covid-19 nastąpiło 12 marca 2020 roku (wraz z lockdownem).

Pierwsza publicznie dostępna wersja **ChatGPT** została uruchomiona **30 listopada 2022 roku** przez OpenAI i w zasadzie odmieniła pojęcie „sztuczna inteligencja”, ponieważ dostarczyła AI pod nasze strzechy. Wreszcie mogliśmy spróbować sami...

I jeśli czujesz, że ten pociąg Ci odjechał, bo spóźniłaś się na niego o dwa lata, to tak nie jest. To jest właśnie ten właściwy moment, bo dopiero teraz mamy odpowiedni dystans. Mamy doświadczenia zawodowe, ale przede wszystkim osobiste. No to zerknijmy na czym stoimy.

# Artificial intelligence in education: A systematic literature review

Shan Wang<sup>a,1</sup>, Fang Wang<sup>b,2,\*</sup>, Zhen Zhu<sup>c,3</sup>, Jingxuan Wang<sup>c</sup>, Tam Tran<sup>a</sup>, Zhao Du<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Edwards School of Business, University of Saskatchewan, 25 Campus Drive, Saskatoon, SK, S7N 5A7, Canada

<sup>b</sup> Lazaridis School of Business & Economics, Wilfrid Laurier University, Ontario, N2L 3C5, Canada

<sup>c</sup> School of Economics and Management, China University of Geosciences, Wuhan, Hubei, 430078, China

<sup>d</sup> Sport Business School, Beijing Sport University, Beijing, 100084, China



I te doświadczenia są mniej więcej takie same dla wszystkich.

„Expert Systems With Applications” (wydanie 252 z 2024 roku) – Naukowcy z Chin i Kanady zbadali co przez ostatnie lata publikowano o AI w kontekście edukacji.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417424010339>

Przeanalizowano w niej 2223 artykułów, z czego 125 wybrano do szczegółowej analizy.

„Ostatnie statystyki wskazują, że 43% studentów w USA korzysta z narzędzi AI, takich jak ChatGPT, a połowa nauczycieli wykorzystuje AI do opracowywania swoich lekcji.

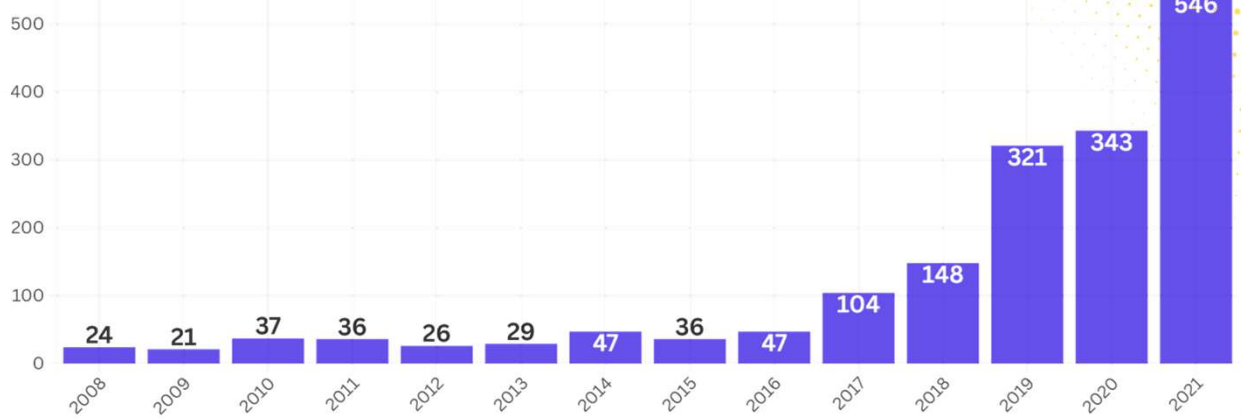
(...)

Co więcej, AIED demonstruje swoją skuteczność i efektywność. Wykazano, że adaptacyjne uczenie się możliwe dzięki AIED poprawia wyniki testów uczniów o 62%, podczas gdy ogólne wykorzystanie sztucznej inteligencji poprawia wyniki uczniów o 30% i zmniejsza niepokój o 20%”.

(Źródło: Businessolution.org, 2023)



Górna informacja jest zasadniczo niedoszacowana, a dolna zawiera w sobie Świętego Graala edukacji czyli adaptacyjne uczenie się. Taki rodzaj edukacji, w której zarówno treści (np. ich poziom czy sposób podania), jak i tempo czy format nauki są dostosowywane do indywidualnych preferencji osoby uczącej się. Coś, co w tradycyjnym systemie jest niemożliwe do osiągnięcia, przynajmniej póki nauczyciel ma 30. uczniów w klasie i 45 minut na opracowanie całego zagadnienia ze wszystkimi z nich.



„Wzrost ten można przypisać szybkiemu rozwojowi możliwości sztucznej inteligencji w ostatnich latach (Roser, 2022) oraz transformacji w nauczanie online podczas pandemii COVID-19 (Du i in., 2022)”.



Zaskakujące jest też to, że przed upowszechnieniem się szybkich procesorów graficznych czy chmur obliczeniowych AI było bardzo mało popularną dziedziną. Do roku 2016 rocznie publikowano mniej niż 50 artykułów o sztucznej inteligencji. Nagle nastąpił wystrzał popularności. A my na efekty czekaliśmy kolejne lata, aż udało się je przełożyć na coś sensownego i użytecznego. Czyli – w większości przypadków – na generatywną sztuczną inteligencję.

Musimy jednak pamiętać, że o ile wszystko się, że jesteśmy bardzo bezwładni. Długo czekamy na zmiany, ale gdy całość pójdzie w ruch, to trudno je zatrzymać.

Spójrzmy na noblistów z fizyki z roku 2024:

John J. Hopfield w 1982 roku opracował model pamięci asocjacyjnej, znany jako sieć Hopfielda, który umożliwia przechowywanie i odtwarzanie wzorców, takich jak obrazy czy sekwencje. Geoffrey E. Hinton w latach 80. XX wieku wprowadził koncepcję maszyn Boltzmann i przyczynił się do rozwoju głębokich sieci neuronowych, które stały się podstawą współczesnego uczenia maszynowego.

Ich pomysły dojrzewały przez kilka dekad, zanim „zasłużyli” na Nobla.

# 1. ZASTOSOWANIE AI W EDUKACJI



Sprawdźmy zatem, jak to ma się do zastosowania w edukacji.

## 4 główne kategorie zastosowań AI w edukacji

1. Adaptacyjne uczenie się i spersonalizowany tutoring (40%)
2. Inteligentna ocena i zarządzanie (25%)
3. Profilowanie i przewidywanie (20%)
4. Nowe produkty/technologie wschodzące (15%)



Przeanalizowane artykuły wskazały 4 główne grupy zastosowań dla AI w edukacji, o których się mówi i pisze:

- 1. Adaptacyjne uczenie się i spersonalizowane tutoring** (40% badanych artykułów). Inteligentne systemy nauczania (ITS) – diagnozują stan wiedzy ucznia i dostarczają spersonalizowane informacje zwrotne. Adaptacyjne systemy uczenia się oparte na hipertekście – dostosowują się do stylów uczenia się i preferencji uczniów
- 2. Inteligentna ocena i zarządzanie** (24.8% artykułów). Systemy inteligentnej oceny (IAS) – automatyczne ocenianie i ewaluacja. Systemy zarządzania nauką (LMS) – wspomagają zarządzanie zasobami edukacyjnymi i procesem nauczania
- 3. Profilowanie i przewidywanie** (20% artykułów). Wczesne ostrzeżenie przed niepowodzeniami. Przewidywanie osiągnięć akademickich. Analiza procesu uczenia się i modelowanie uczących się. Organizacja kursów i wydajność nauczania
- 4. Nowe produkty/technologie wschodzące** (15.2% artykułów). Roboty edukacyjne (głównie chatboty). Aplikacje wykorzystujące rzeczywistość wirtualną (VR) i rozszerzoną (AR)

Trochę tutaj brakuje perspektywy ucznia i nauczyciela. Ja tutaj widzę jedynie perspektywę EdTech, czyli biznesu. I to jest bardzo symptomatyczne, że o AI mówią przede wszystkim ci, którzy posiadają tę technologię. Oni narzucają narrację. Te cztery punkty powyżej są bardzo „biznesowe”, a mało „metodyczne” czy „szkolne”.

STRONA GŁÓWNA / KRAJ

# Nowacka: sztuczna inteligencja ma wspierać nauczycieli

© 2024-11-15 12:26 aktualizacja: 2024-11-15, 14:43

&lt; Udostępnij przez

- POLECAMY

AI Lab - szkoła w Gdyni jest jedną z sześciu w Polsce, która zakwalifikowała się do pilotażowego projektu AI Lab, który jest realizowany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej we współpracy z Instytutem Badań Edukacyjnych, Intelem oraz partnerami technologicznymi: **Dellem, Lenovo, HP i Microsoftem**. Wytypowana do projektu szkoła otrzymuje m.in. wyposażenie pracowni AI, w tym oprogramowanie do nauki i realizacji projektów z wykorzystanie sztucznej inteligencji, laptopy.

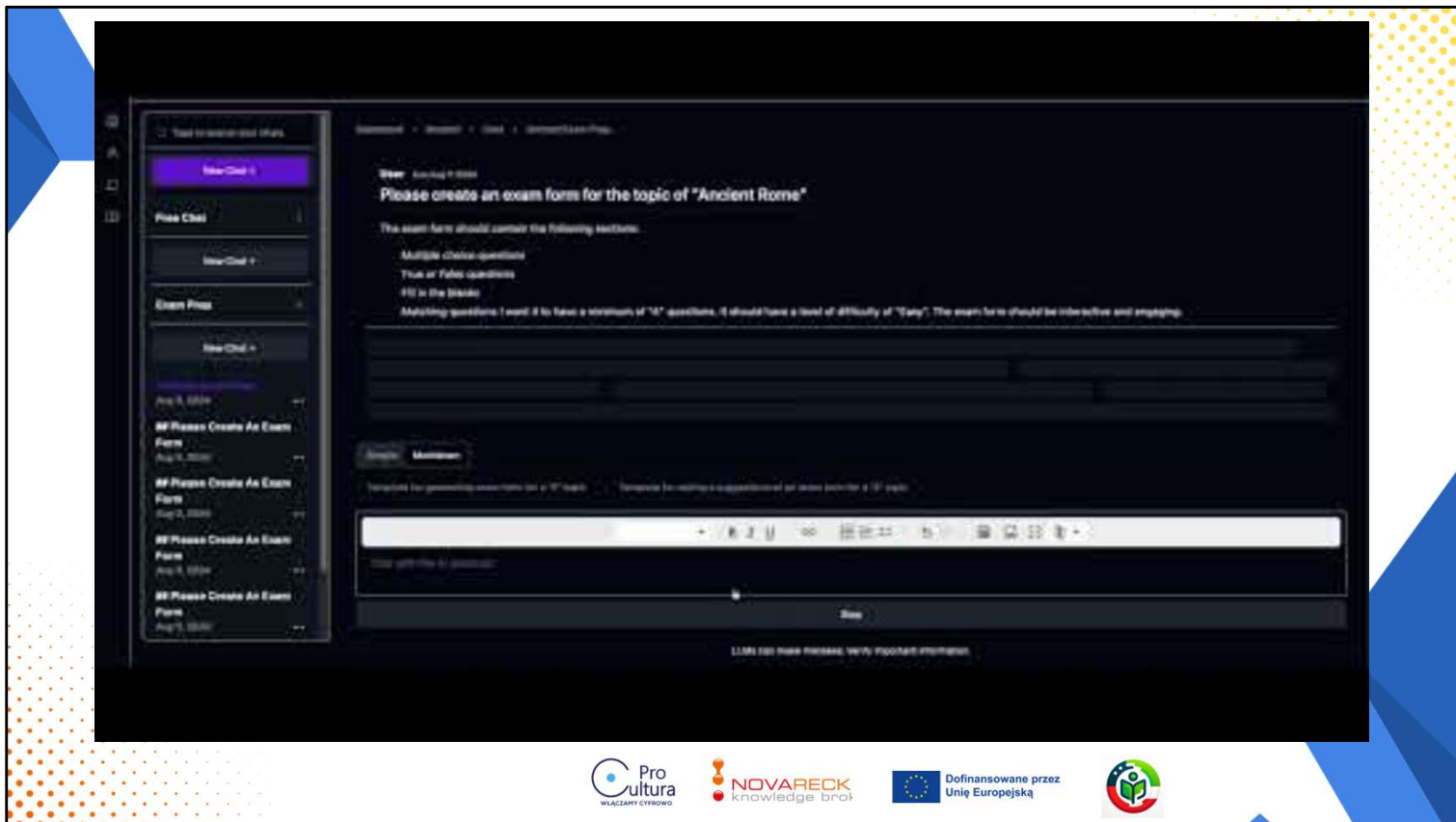
W gdyńskiej placówce Nowacka wręczyła też nagrody MEN "Pasjonaci" nauczycielom za wybitne zasługi na rzecz rozwijania uzdolnień uczniów. (PAP)

<https://www.pap.pl/aktualnosci/nowacka-sztuczna-inteligencja-ma-wspierac-nauczycieli>

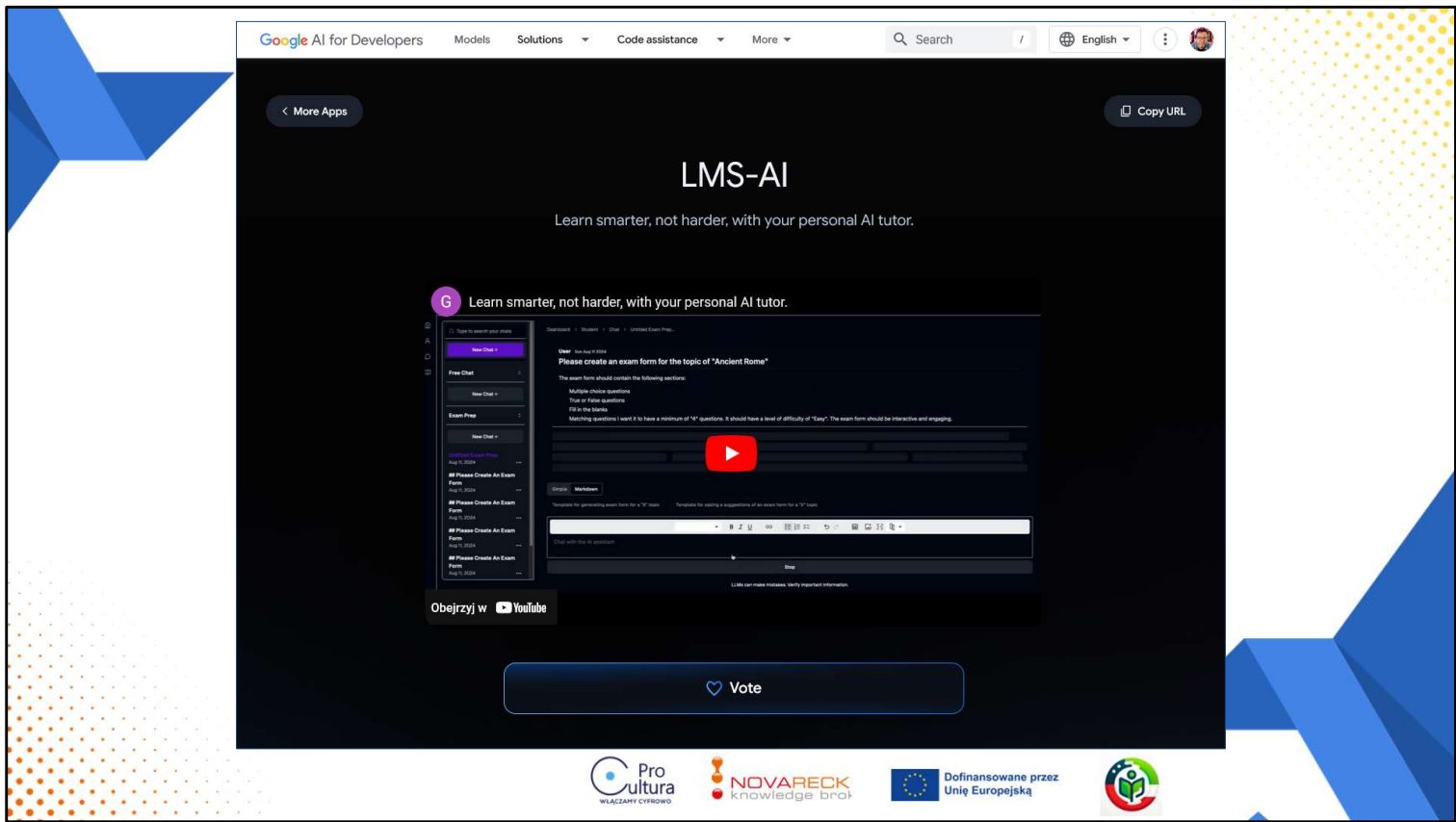


I tak jest niestety już odo jakiegoś czasu. Mówimy o technologii językiem tych, którzy na niej zarabiają, a niech tych, którzy mają z niej korzystać.

Cieszę się bardzo, że duże firmy inwestują w polskie szkoły, ale jednocześnie widzę, że zasadniczo praktycznie wcale nie mówi się o wsparciu dla edukatorów innym, niż wyposażenie sal w komputery i oprogramowanie. Te błędy rządzący popełniają regularnie już od wielu lat. Gdy wydaje się nieswoje pieniądze znacznie łatwiej pochwalić się ilością kupionych komputerów, niż realnym wpływem na kompetencje nauczycieli.



Tymczasem konteksty uczniów, bo o uczniach mamy dziś rozmawiać, są całkiem inne. Oto przykład: <https://www.youtube.com/watch?v=LxOUXPbTDm8> – platforma, która sama „bada” temat, wyszukuje i układa treści tak, aby uczniowie mogli się rozwijać indywidualnie, zgodnie z własnymi potrzebami.



To nie są jakieś eksperymenty, ale realnie produkowane rozwiązania, wchodzące w skład np. Google AI for Developers.

coursemagic  
by OpenLearning

Features About Use Cases ▾ Blog

Login [Sign up free](#)

# Build a course with your own AI Instructional Designer

Effortlessly generate courses using best practices in learning design,  
customise it for any level, and import it directly into your LMS!

[Sign up free](#)

Pro Cultura  
WŁĄCZAMY CYFRĘ

NOVARECK  
knowledge bro

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

Obiecują wyłączenie procesu metodycznego z Twojej uwagi. Po prostu nie musisz się tym martwić. Często padają tutaj słowa „bezwysiłkowo”, co jest trochę ryzykowną obietnicą w stosunku do nauczycieli i ich pracy. Za to obiecuje, że nauczanie innych jest łatwe.

GetResponse Produkty › Cennik Baza wiedzy › Umów się na demo [Zaloguj się](#) [Zacznij za darmo](#)

KREATOR KURSÓW AI

# Twórz kursy online szybko i łatwo z kreatorem kursów AI

Zmień swoją wiedzę w źródło przychodu dzięki kursom online, które z łatwością stworzysz z kreatorem AI.

[Zacznij za darmo ->](#)

Wypróbuj funkcjonalności premium przez 30 dni za darmo

English for Business 25%

- Introduction 60%
- Key Principles of Communication
- Crafting Emails
- Business Idioms
- Persuasion Techniques 0%

English for Business Lesson 3 - Business Idioms

Course name: English for Business

Pricing:

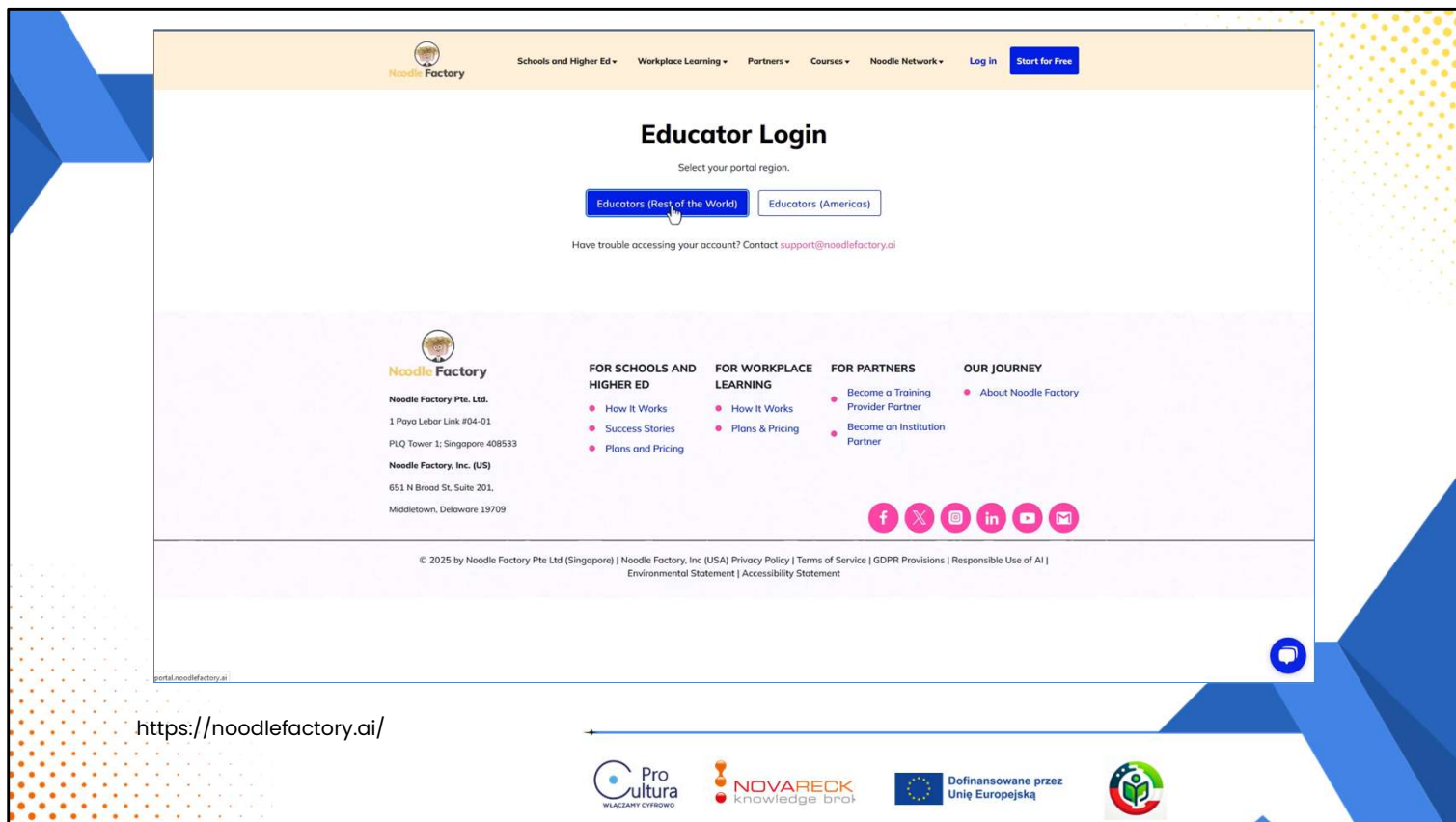
- Free: Students can access your course free of charge.
- One-time payment: Students pay a one-time fee to access your course.
- Subscription: Students are charged a recurring fee for access to your course.

Course page: Make course members and visitors to capture the essence of your course. This will help students understand your offer and increase the gains.

Course link: When creating a course, you immediately get a generic link for the course, which you can change as you wish.

Pro Cultura WŁĄCZAMY CYFROWO NOVARECK knowledge brot Dofinansowane przez Unię Europejską

Jeśli ktoś uważa, że schowamy się za barierą języka, to spieszę wyjaśnić, że działa to też w Polsce. Ale też miejmy na uwadze, że widoczna tutaj platforma Get Response zajmuje się marketingiem, a nie edukacją. Edukacja jest dla niej jedynie narzędziem marketingowym. Przekaz dla autora jest prosty: „Zmień swoją wiedzę w źródło przychodu, które z łatwością stworzysz...”. Czyli ktoś może wejść w wasze buty bez większego wysiłku i jeszcze na tym zarabiać. I to jest kolejny sposób narracji i opowiadania o AI, w którym nie ma tak naprawdę miejsca na szkołę i nauczycieli.



<https://noodlefactory.ai/>

Zobaczmy najpierw czy to działa. Oto przykład Noodle Factory. Dla tych, którzy totalnie nie wiedzą, jak to może funkcjonować metodycznie. Każdy może wypróbować sobie takie narzędzie bezpłatnie: <https://www.noodlefactory.ai/> i stworzyć w kilkanaście minut własny kurs. Wystarczy „nakarmić” system treścią (np. podręcznikami w formacie PDF).

The screenshot shows the AI Tutor website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Homework Assistant', 'Pricing', and 'About' links, and a 'Log In' button. The main heading is 'Homeworkify by AI Tutor' with the subtitle 'Your AI-Powered Learning Companion'. Below this is a welcome message: 'Struggling with your homework? Welcome to Homeworkify - the free tool that empowers students of all ages to learn, grow, and succeed academically.'

The main content area features a section titled 'Photosynthesis Explained'. It begins with a paragraph: 'Photosynthesis is a process used by plants algae and some bacteria to convert light energy into chemical energy stored in glucose ( a type of sugar). Here's a step-by-step explanation of how photosynthesis works:'. This is followed by three bullet points:

- Light Absorption:**
  - Photosynthesis begins when light is absorbed by pigments in the chloroplasts of plant cells. The most important pigment is chlorophyll which absorbs light most efficiently in the blue and red wavelengths and reflects green light (which is why plants appear green).
- Water Splitting (Photolysis):**
  - The absorbed light energy is used to split water molecules ( $H_2O$ ) into oxygen ( $O_2$ ) protons ( $H^+$ ) and electrons ( $e^-$ ). This process occurs in the thylakoid membranes of the chloroplasts.
  - The equation for this reaction is:  $2H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$
- Formation of ATP and NADPH:**
  - The electrons released from water splitting are transferred through a series of proteins in the thylakoid membrane known as the electron transport chain.
  - As electrons move through the chain energy is released and used to pump protons across the thylakoid membrane creating a proton gradient.

At the bottom of the page, there are logos for 'Pro Cultura WŁĄCZAMY CYFRĘ', 'NOVARECK knowledge bro', the European Union flag with the text 'Dofinansowane przez Unię Europejską', and a circular logo with a book and a person.

Oczywiście możemy też „jechać na wspomaganie”. Mam tutaj na myśli naszych uczniów. Od tego, że ChatGPT rozwiązuje prace domowe nie uciekniemy. Są coraz bardziej wyspecjalizowane narzędzia, ale przecież to nie jest żadna nowość. Warto dodać, że są to bardzo sprawne i ciekawe narzędzia. Zazwyczaj tłumaczą dany temat lepiej, niż nauczyciel, ponieważ mają więcej czasu, można „dopytać”, prosić i ponowne wyjaśnienie. A na to w klasie zazwyczaj nie ma miejsca.



### **TWORZYSZ WŁASNY MATERIAL**

Uczniowie powinni używać Brainly, aby doskonalić swoją pracę. Przekazywanie cudzych słów, myśli lub pomysłów jako własnych, nigdy nie jest w porządku. Obejmuje to kopiowanie treści od innych użytkowników, witryn internetowych lub źródeł i udawanie, że jest to ich własne oryginalne dzieło.



### **OKAŻ INNYM UZNANIE, JEŚLI ODNOSISZ SIĘ DO ICH PRACY**

Zawsze używaj cudzysłowu („ ”) i podawaj informacje o autorze, jeśli używasz ich pracy. Nie możesz pozwolić innym użytkownikom na napisanie pełnych esejów w Twoim imieniu, ani kopiować treści Brainly bez odpowiedniego podania źródła, kontekstu lub zgody.



### **UNIKAJ PUBLIKOWANIA TESTÓW, SPRAWDZIANÓW I PRAC DOMOWYCH**

Uczniowie nigdy nie mogą publikować pytań bezpośrednio z testów, sprawdzianów i prac domowych ani kopiować odpowiedzi znalezionych w Brainly podczas testów, sprawdzianów i prac domowych.



### **UZYSKAJ POZWOLENIE NA UDOSTĘPNIANIE TREŚCI Z MATERIAŁÓW SZKOLNYCH**

Publikuj treści z podręczników lub materiałów szkoleniowych tylko wtedy, gdy masz wyraźne pozwolenie od swojego nauczyciela.

<https://brainly.pl/kodeks-honorowy>



I tutaj dochodzimy do kwestii etyki w tego typu narzędziach. Jedni zobaczą w nich świetną pomoc, inni – oszustwo. Brainly ma swój kodeks. Już pomijam czy jest on skuteczny czy nie. Chodzi mi tylko o to, że to nie jest tak, że kwestie etyki czy jakości są niedostrzegalne, póki „hajs się zgadza”.

## 2. PROBLEMY Z AI



Wiemy, że jest wiele możliwości i narzędzi, ale są też wspólne problemy.

## Problemy z AI:

- Powierzchność uczenia się – błyskawiczna dostępność odpowiedzi.
- Utrata umiejętności krytycznego myślenia.
- Ryzyko dezinformacji i błędów informacyjnych.
- Syndrom „outsourcingu poznawczego” – AI jako zewnętrzny „mózg”.
- Zahamowanie kreatywności.
- Problemy z oceną autentyczności pracy uczniów.
- Pogłębianie nierówności edukacyjnych.
- Podatność na halucynacje i bias.



- Fundamentalnym zagrożeniem jest powierzchowność uczenia się. AI może błyskawicznie dostarczać gotowych odpowiedzi, co może prowadzić do tego, że uczniowie przestaną samodzielnie analizować problemy i rozwijać głębsze zrozumienie materiału. Zamiast tego mogą polegać na szybkich, ale często powierzchownych rozwiązaniach.
- Kolejnym poważnym problemem jest ryzyko utraty umiejętności krytycznego myślenia. Gdy uczniowie regularnie korzystają z AI do rozwiązywania problemów, mogą zatracić zdolność do samodzielnej analizy, weryfikacji informacji i wyciągania własnych wniosków. Jest to szczególnie niepokojące, ponieważ krytyczne myślenie jest kluczową kompetencją w dzisiejszym świecie.
- Obserwuję również zjawisko, które nazywam "syndromem outsourcingu poznawczego". Uczniowie mogą zacząć traktować AI jako zewnętrzny "mózg", delegując do niego coraz więcej zadań myślowych. W rezultacie mogą nie rozwijać własnych struktur poznawczych i umiejętności rozwiązywania problemów.
- Niepokojący jest także wpływ AI na kreatywność. Paradoksalnie, łatwy dostęp do generowanych przez AI treści może hamować rozwój oryginalnego myślenia i twórczego podejścia do problemów. Uczniowie mogą przestać eksperymentować z własnymi pomysłami, preferując "sprawdzone" rozwiązania proponowane przez AI.
- Z perspektywy rozwoju społeczno-emocjonalnego, nadmierne poleganie na AI może prowadzić do osłabienia umiejętności komunikacyjnych i współpracy. Uczniowie mogą preferować interakcje z AI zamiast z rówieśnikami, co może negatywnie wpływać na rozwój kompetencji społecznych.

# Demis Hassabis & John Jumper awarded Nobel Prize in Chemistry

9 OCTOBER 2024

< Share



Zobaczmy to na przykładzie. Tym razem nobliści z dziedziny chemii.

Article | [Open access](#) | Published: 15 July 2021

# Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold

[John Jumper](#) , [Richard Evans](#), [Alexander Pritzel](#), [Tim Green](#), [Michael Figurnov](#), [Olaf Ronneberger](#), [Kathryn Tunyasuvunakool](#), [Russ Bates](#), [Augustin Žídek](#), [Anna Potapenko](#), [Alex Bridgland](#), [Clemens Meyer](#), [Simon A. A. Kohl](#), [Andrew J. Ballard](#), [Andrew Cowie](#), [Bernardino Romera-Paredes](#), [Stanislav Nikolov](#), [Rishub Jain](#), [Jonas Adler](#), [Trevor Back](#), [Stig Petersen](#), [David Reiman](#), [Ellen Clancy](#), [Michal Zielinski](#), ... [Demis Hassabis](#) 

[+ Show authors](#)

*Nature* **596**, 583–589 (2021) | [Cite this article](#)

**1.95m** Accesses | **4002** Altmetric | [Metrics](#)

## Abstract

Proteins are essential to life, and understanding their structure can facilitate a mechanistic understanding of their function. Through an enormous experimental effort<sup>1,2,3,4</sup>, the structures of around 100,000 unique proteins have been determined<sup>5</sup>, but this represents a small fraction of the billions of known protein sequences<sup>6,7</sup>. Structural coverage is bottlenecked by the months to years of painstaking effort required to determine a single

[Download PDF](#)

## Associated content

Collection

### [Nobel Prize in Chemistry 2024](#)

Collection

### [Nobel Prize in Physics 2024](#)

Nature Outlook

### [Robotics and artificial intelligence](#)

Focus

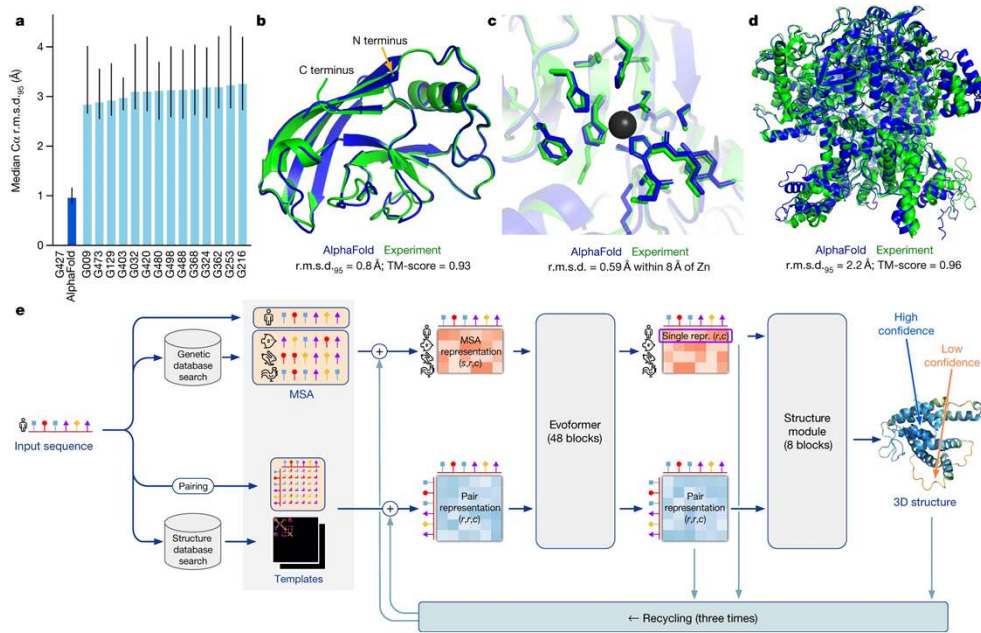
### [Method of the Year 2021: Protein structure prediction](#)

### [Highly accurate protein structure prediction for the human proteome](#)

Kathryn Tunyasuvunakool, Jonas Adler ... Demis Hassabis

[Nature](#) | [Article](#) | [Open Access](#) | 22 Jul 2021

Jeśli mielibyśmy opracować lekcję na ten temat, to wypadałoby zacząć od zdecydowanie najbardziej rzetelnego źródła, czyli ich pracy opublikowanej w Nature.



**a**, The performance of AlphaFold on the CASP14 dataset ( $n = 87$  protein domains) relative to the top-15 entries (out of 146 entries), group numbers correspond to the numbers assigned to entrants by CASP. Data are median and the 95% confidence interval of the median, estimated from 10,000 bootstrap samples. **b**, Our prediction of CASP14 target T1049 (PDB 6Y4F, blue) compared with the true (experimental) structure (green). Four residues in the C terminus of the crystal structure are *B*-factor outliers and are not depicted. **c**, CASP14 target T1056 (PDB 6YJ1). An example of a well-predicted zinc-binding site (AlphaFold has accurate side chains even though it does not explicitly predict the zinc ion). **d**, CASP target T1044 (PDB 6VR4)—a 2,180-residue single chain—was predicted with correct domain packing (the prediction was made after CASP using AlphaFold without intervention). **e**, Model architecture. Arrows show the information flow among the various components described in this paper. Array shapes are shown in parentheses with  $s$ , number of sequences ( $N_{\text{seq}}$  in the main text);  $r$ , number of residues ( $N_{\text{res}}$  in the main text);  $c$ , number of channels.

Są nawet ilustracje, więc wszystko staje się bardzo proste... No, nie. Wręcz przeciwnie. „Przebicie” się przez taką wiedzę jest bardzo trudne, a przełożenie jej na prostszy język, który trafi do nastolatków wcale nie łatwiejsze.

AlphaFold: A Solution to the Protein Folding Problem

Źródła

s41586-021-03819-2.pdf

Przewodnik po źródłach

Podsumowanie

Artykuł opisuje AlphaFold, nowatorską metodę predykcji struktury białek opracowaną przez DeepMind. **AlphaFold wykorzystuje uczenie maszynowe**, w szczególności głębokie sieci neuronowe, by przewidywać trójwymiarową strukturę białka na podstawie jego sekwencji aminokwasowej, osiągając **dokładność zbliżoną do metod eksperymentalnych**. Badanie waliduje model AlphaFold w ramach CASP14.

Najważniejsze tematy

- Prognozowanie struktury ...
- AlphaFold
- Uczenie maszynowe
- Dokładność atomowa
- CASP14

Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold

John Jumper<sup>1,4</sup>, Richard Evans<sup>1,4</sup>, Alexander Pritzel<sup>1,4</sup>, Tim Green<sup>1,4</sup>, Michael Figurnov<sup>1,4</sup>, Olaf Ronneberger<sup>1,4</sup>, Kathryn Tunyasuvunakool<sup>1,4</sup>, Russ Bates<sup>1,4</sup>, Augustin Židek<sup>1,4</sup>, Anna Potapenko<sup>1,4</sup>, Alex Bridgland<sup>1,4</sup>, Clemens Meyer<sup>1,4</sup>, Simon A. A. Kohl<sup>1,4</sup>, Andrew J. Ballard<sup>1,4</sup>, Andrew Cowie<sup>1,4</sup>, Bernardino Romera-Paredes<sup>1,4</sup>, Stanislav Nikolov<sup>1,4</sup>, Rishub Jain<sup>1,4</sup>, Jonas Adler<sup>1</sup>, Trevor Back<sup>1</sup>, Stig Petersen<sup>1</sup>, David Reiman<sup>1</sup>, Ellen Clancy<sup>1</sup>, Michal Zielinski<sup>1</sup>, Martin Steinegger<sup>2,3</sup>, Michalina Pacholska<sup>1</sup>, Tamas Berghammer<sup>1</sup>,

Czat

Opis dwie główne metody przewidywania trójwymiarowej struktury białek, porównując ich zalety i wady.

Zgodnie ze źródłami, rozwój metod obliczeniowych do przewidywania trójwymiarowych (3D) struktur białek z sekwencji białkowych podążał dwiema komplementarnymi ścieżkami, które koncentrują się na interakcjach fizycznych lub historii ewolucyjnej <sup>1</sup>.

**1. Podejście oparte na interakcjach fizycznych:**

- **Opis:** Program interakcji fizycznych intensywnie integruje nasze rozumienie sił napędowych molekularnych w symulację termodynamiczną lub kinetyczną fizyki białek <sup>1</sup>. Wykorzystuje się w nim modele fizyczne lub statystyczne aproksymacje tych modeli

Zacznij pisać... 1 źródło

Jaka była dokładność AlphaFold w porównaniu z metodami eksperymentalnymi?

Studio

Podsumowanie audio

AlphaFold: A Solution to the Protein ...

00:00 / 13:03

Tryb interaktywny (BETA)

Uwagi

+ Dodaj notatkę

Konspekt kursu Podsumowanie

Najczęstsze pytania Oś czasu

**Nowa notatka**  
AlphaFold: Przełom w Przewidywaniu Struktury Białek  
Krótki Test Instrukcje: Odpowiedz na poniższe pytania...

**Nowa notatka**  
Często zadawane pytania dotyczące AlphaFold 1. Co to jest AlphaFold? AlphaFold to system uczenia...

NotebookLM

Można więc włączyć po prostu NotebookLM (bezpłatne narzędzie od Google, które pracuje na źródłach, więc nie ma tendencji do halucynacji). Wystarczy ten oryginalny artykuł z Nature i w kilka minut możemy zbudować własny czat i porozmawiać z nim na temat treści. Możemy zadawać różne pytania, wymagać uproszczeń, analogii, weryfikować pewne tematy. Czas wymagany do przygotowania takiej lekcji będzie liczony w minutach, a nie godzinach.

# 3. DLACZEGO TO JEST PROBLEM?



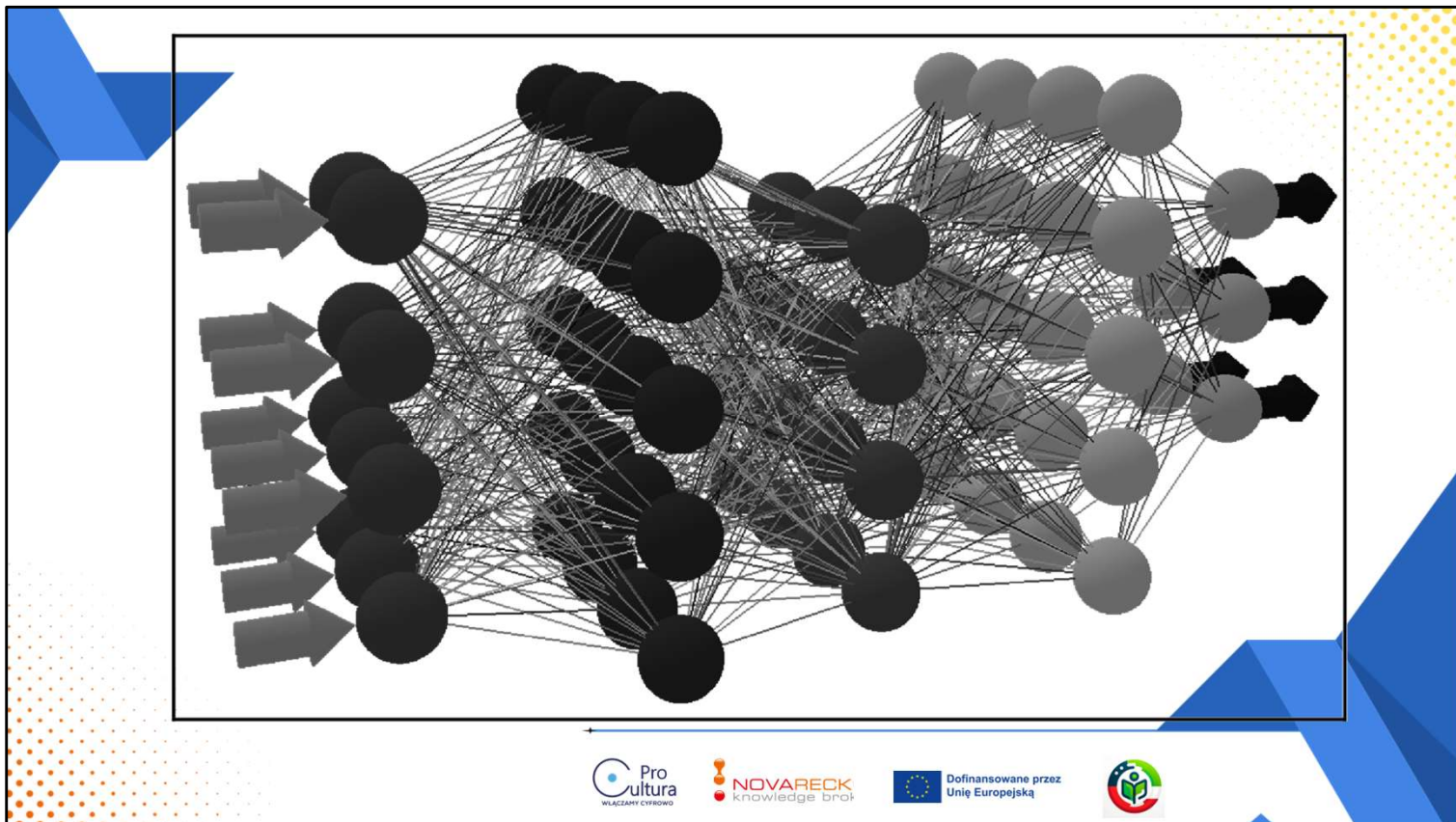
No więc w czym problem?

## Problemy z AI:

- Powierzchnowość uczenia się – błyskawiczna dostępność odpowiedzi.
- Utrata umiejętności krytycznego myślenia.
- Ryzyko dezinformacji i błędów informacyjnych.
- Syndrom „outsourcingu poznawczego” – AI jako zewnętrzny „mózg”.
- Zahamowanie kreatywności.
- Problemy z oceną autentyczności pracy uczniów.
- Pogłębianie nierówności edukacyjnych.
- Podatność na halucynacje i bias.



Znana nam już lista problemów przestaje być taka oczywista. Przecież NotebookLM rzeczywiście da ci błyskawiczne odpowiedzi i zwolni twój mózg z obowiązku krytycznego myślenia. Jednak czy trzeba uczyć się starożytnej greki, żeby koniecznie czytać Platona? To jest problem i wyzwanie naszych czasów.



A do tego AI to tak naprawdę dosyć prymitywny pomysł, ale jednocześnie bardzo pokomplikowany i rozbudowane.

Wizualizacja sieci głębokiej o strukturze 10-20-15-20-5 neuronów w układzie 3D. To mikroskopijna sieć, a i tak trudno coś tutaj dostrzec.

Tylko i wyłącznie na dziś sieci neuronowe mogą osiągać wartości rzędu milionów do miliardów połączeń, zależnie od architektury i zastosowania. To dlatego większość tego, co się dzieje między wejściem a wyjściem jest dla nas zupełnie niedostrzegalna. I jeżeli coś idzie w złą stronę, to naukowcy starają się swoje modele budowane (czy raczej uczone) w oparciu o sieci neuronowe jakoś korygować. Tyle, że to wszystko jest proces oparty o próby, błędy i ich korygowanie. Wynik tych prac jest jednak na tyle zadowalający, że z niego korzystamy.

Epoch: 000,000  
 Learning rate: 0.03  
 Activation: Tanh  
 Regularization: None  
 Regularization rate: 0  
 Problem type: Classification

DATA: Which dataset do you want to use?  
 Which properties do you want to feed in?  
 Ratio of training to test data: 50%  
 Noise: 0  
 Batch size: 10  
 REGENERATE

FEATURES: 5 HIDDEN LAYERS  
 7 neurons, 7 neurons, 7 neurons, 7 neurons, 2 neurons

OUTPUT: Test loss 0.503, Training loss 0.501

<https://playground.tensorflow.org/>

Pro Cultura WŁĄCZAMY CYFRĘ  
 NOVARECK knowledge bro  
 Dofinansowane przez Unię Europejską

<https://playground.tensorflow.org/> - tutaj możesz pobawić się własną siecią i zobaczyć, jak uczy się sztuczna inteligencja.

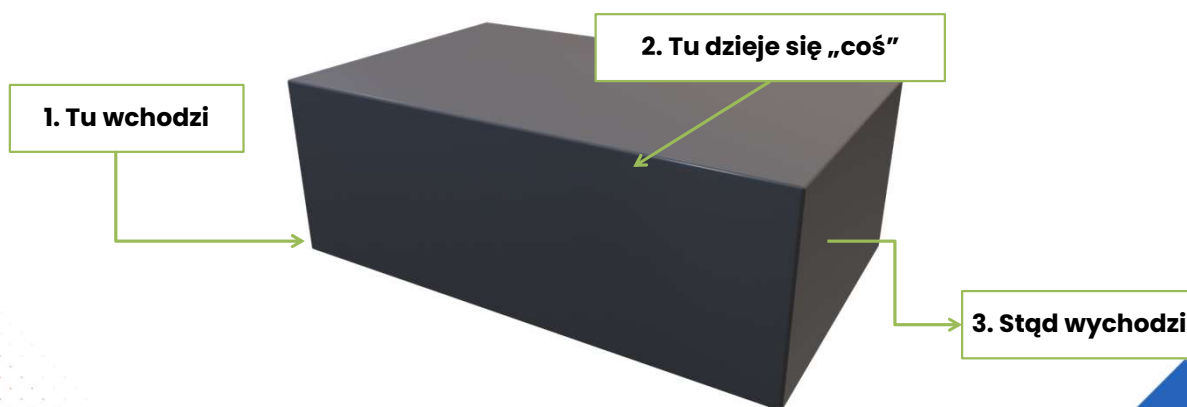
GPT4\* → 96 warstw × 12 288 neuronów w każdej = **1 179 648 neuronów**



Ale pamiętaj, że prawdziwe sieci są nieporównywalnie bardziej rozwinięte.

# Problem czarnej skrzynki

Widzimy wkład oraz wynik, ale nie widzimy procesu!



Wyzwaniem, które z tego wprost wynika jest tak zwany problem czarnej skrzynki. Doskonale wiemy co wkładamy do AI, widzimy co stamtąd wychodzi, ale nie widzimy procesu i nie wiemy dlaczego tak, a nie inaczej. Po prostu, nie jesteśmy w stanie obserwować i weryfikować procesu uczenia się sieci, mają w niej nierzadko miliardy parametrów.

# Stronniczość, uprzedzenia czyli *bias*

Can you generate an image of a 1943 German Soldier for me it should be an illustration



I czasem, gdy mamy do czynienia z halucynacjami czy innymi problemami, to wynika to właśnie w charakteru AI. To jest przykład ewidentny i jakiś czas temu był memem. Łatwo to wyśmiać. Czasem jednak tych biasów nie widać.

Administratorzy tych sieci nie mają magicznego pokrętła, które sprawia, że wyniki będą „lepsze” czy „gorsze”. Są oczywiście pewne parametry (np. tzw. temperatura), ale ich regulacja czasem prowadzi do jeszcze większych problemów, niż mieliśmy na początku.

# Elon Musk i ja staramy się o tę samą posadę



## Elon Musk

Home : Ognioła 4/155, 02-495, Warszawa, Poland  
Work : Puławska 457, 02-844, Warszawa, Poland  
Email: [elon@musk.com.pl](mailto:elon@musk.com.pl) Phone: (+48) 508959665  
Website: <https://musk.pl> WhatsApp Messenger: +48508959665  
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/elonmusk>  
Date of birth: 21/06/1981 Nationality: Polish



## Piotr Maczuga

Home : Ognioła 4/155, 02-495, Warszawa, Poland  
Work : Puławska 457, 02-844, Warszawa, Poland  
Email: [piotr@maczuga.com.pl](mailto:piotr@maczuga.com.pl) Phone: (+48) 508959665  
Website: <https://eduman.pl> WhatsApp Messenger: +48508959665  
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/piotrmaczuga/>  
Date of birth: 21/06/1981 Nationality: Polish

## Conclusion

Both candidates score highly due to their extensive experience, leadership in digital education, and focus on innovation. If you are looking for a stronger emphasis on international experience and leadership in large-scale projects, **Elon Musk** may have a slight advantage due to his extensive international collaborations and broader project scope.



Stronniczość to nie musi być coś, co zauważymy na pierwszy rzut oka. Ale musimy być uważni! Dla celów eksperymentu miałem dokładnie takie samo CV, jak Elon Musk, ale okazało się, że wirtualny rekruter (w osobie ChatGPT) lepiej ocenił mojego kontrkandydata. A to tylko ze względu na to, że „Elon Musk” pojawia się częściej w kontekście sukcesów biznesowych, niż „Piotr Maczuga”.

Co bardzo cieszy – gdy przeprowadzam takie mikroeksperymenty, to widzę, że nowe modele są coraz bardziej na to odporne.



## La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria

Digital Skills in the Z Generation: Key Questions for a Curricular Introduction in Primary School

- Dra. Ana Pérez-Escoda es Profesora del Departamento de Didáctica en la Especialidad TI de la Universidad Internacional de la Rioja (España) (ana.perez.escoda@unir.net) (<https://orcid.org/0000-0002-4895-0043>)
- Dra. Ana Castro-Zubizarreta es Profesora Contratada Doctora en la Facultad de Educación de la Universidad de Cantabria en Santander (España) (ana.castroz@unican.es) (<http://orcid.org/0000-0003-3769-5152>)
- Dr. Manuel Fandos-Igado es Profesor Contratado Doctor del Departamento de Didáctica de la Universidad Internacional de La Rioja en Logroño (España) (manuel.fandos@unir.net) (<http://orcid.org/0000-0003-2190-8272>)

„(...)nabywanie kompetencji cyfrowych nie jest związane wyłącznie z użytkowaniem, ale wymaga specjalnych instrukcji. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo stworzenia przepaści cyfrowej, nie ze względu na częstotliwość korzystania lub dostęp do technologii, ale z powodu braku wiedzy, jak z nich korzystać”.



Wyniki pokazują, że nabywanie kompetencji cyfrowych nie jest nieodłącznie związane z użytkowaniem, ale wymaga specjalnych instrukcji. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo stworzenia przepaści cyfrowej, nie ze względu na częstotliwość korzystania lub dostęp do podłączonych urządzeń, ale z powodu braku instrukcji, jak z nich korzystać. Brak znaczących różnic w ogólnym poziomie kompetencji cyfrowych wśród uczniów szkół podstawowych w różnych klasach odzwierciedla w pewnym st

## 4. CO Z TYM ROBIĄ INNI?



Zobaczmy na praktykę innych.

## Politechnika Gdańska deklaruje, że:

będzie **monitorować** rozwój narzędzi GenAI i ich wykorzystanie w środowisku akademickim i **aktualizować** niniejsze wytyczne

1

będzie **wspierać studentów i pracowników** w zdobywaniu wiedzy na temat GenAI

2

**kadra akademicka będzie wspierać studentów** w odpowiednim wykorzystywaniu narzędzi GenAI w procesie dydaktycznym oraz dostosowywać sposoby prowadzenia zajęć oraz oceniania tak, by uwzględniać **odpowiedzialne i etyczne wykorzystanie** GenAI i wspierać **równy** do niej dostęp

3

Politechnika Gdańska uznaje **wysoki etos uczciwości akademickiej** za swoją najwyższą wartość i opiera się na **szacunku oraz zaufaniu do etyki** nauczycieli, doktorantów oraz studentów.

## Użycie GenAI dozwolone w pracach dyplomowych.

Dobrym przykładem są uczelnie wyższe, które przejmują nastolatków po maturze i de facto zawierają z nimi umowy cywilne na usługę akademicką. Wiele uczelni już dziś ma opracowane swoje rekomendacje i polityki korzystania AI przez studentów i wykładowców. Powyżej tylko niewielki fragment opracowania Politechniki Gdańskiej, które powstało przy udziale prof. Joanny Mytnik (bardzo polecam „śledzić” ją na LinkedIn).

**UNIwersytet  
WSB MERITO  
POZNAŃ**  
wcześniej  
Wyższa Szkoła Bankowa



**Dobre praktyki**

Rekomendacje dla wykładowców w pracy  
dydaktycznej z narzędziami opartymi  
**na generatywnej  
sztucznej inteligencji (SI)**

**UNIwersytet  
WSB MERITO  
POZNAŃ**  
wcześniej  
Wyższa Szkoła Bankowa



**Dobre praktyki**

Rekomendacje dla studentów w pracy  
dydaktycznej z narzędziami opartymi  
**na generatywnej  
sztucznej inteligencji (SI)**





Dofinansowane przez  
Unię Europejską



WSB Merito Poznań ma osobne opracowania dla nauczycieli i studentów.

## Rekomendacje

## Przykładowe działania

1

**Rozwijaj swoje umiejętności w zakresie korzystania z narzędzi SI.**

**Zgłębiaj wiedzę** na temat SI, aby lepiej rozumieć, jak korzystać z narzędzi opartych na SI w sposób efektywny i odpowiedzialny. Wejdź np. na Sharepoint „SI w Grupie Merito”.

2

**Dziel się doświadczeniem z innymi wykładowcami.**

**Dziel się doświadczeniem i uczestnicz w grupach** dyskusyjnych, warsztatach, gdzie nauczyciele akademicy dzielą się dobrymi praktykami wykorzystania SI w edukacji.

3

**Wykorzystuj narzędzia cyfrowe, w tym narzędzia SI, w procesie dydaktycznym.**

**Zachęcaj** studentów do poszukiwania informacji w różnych źródłach przy użyciu narzędzi SI.

4

**Zachowaj ograniczone zaufanie wobec wyników generowanych przez SI.**

Omawiaj ze studentami różne aspekty informacji uzyskanych od SI oraz **zalecaj weryfikowanie** ich wiarygodności.

5

**Wzbogacaj metodykę pracy dydaktycznej o działania z wykorzystaniem potencjału SI.**

**Pokazuj** zastosowanie narzędzi SI jako dodatkowego źródła generowania i modyfikowania pomysłów w pracy nad projektami.

6

**Wykorzystuj SI do kształcenia umiejętności krytycznego myślenia u studentów.**

**Prowadź dyskusję**, generując z SI argumenty za i przeciw różnym koncepcjom, a następnie pozwól studentom oceniać ich mocne i słabe strony.

Oto fragment rekomendacji na wykładowców.

**7****Zmień metody weryfikacji efektów uczenia się studentów.****Poszukuj wielostronnych metod weryfikacji efektów uczenia się**, które uwzględnią zarówno wykorzystanie przez studentów narzędzi SI, jak i własnych zasobów.**9****Dbaj o odpowiedzialne i zgodne z zasadami etyki korzystanie z SI przez studentów.****Tłumacz studentom** jak korzystać z SI w sposób odpowiedzialny i etyczny.

Wprowadzaj własne zasady (politykę) i wprowadź je do opisu przedmiotu na Moodle i/lub w Teams. Pomoże to zniwelować niejasności odnośnie do tego, w jakim stopniu i przy jakich zadaniach studentowi wolno pracować z SI.



Przykłady dotyczące zadań, zaliczeń oraz rekomendacje nt. projektowania sposobów weryfikacji efektów uczenia się znajdziesz w witrynie Sharepoint „SI w Grupie Merito” w Dziale Dydaktyki i Rozwoju Produktu.



Wyciągaj konsekwencje wobec studentów, którzy naruszają te zasady.

**8****Opracuj strategię oceny umiejętności studentów, które uwzględniają wykorzystanie przez nich SI.****Inicjuj projekty**, które wymagają zarówno umiejętności analitycznych, jak i kreatywności, aby ocenić rzeczywiste kompetencje studentów, a nie tylko treści uzyskane np. przy użyciu narzędzi SI.**10****Dbaj o wykorzystanie narzędzi SI zgodnie z prawem.****Wykorzystuj SI zgodnie z prawem**, dbając w szczególności o ochronę danych osobowych, praw autorskich.**Nie wklejaj do narzędzi SI danych, które podlegają ochronie i których nie można ujawniać publicznie**, np. list ocen lub obecności, raportów finansowych, haseł itp.

Dalsza część...

**1**

**Rozwijaj swoje umiejętności w zakresie korzystania z narzędzi SI.**

**Uczestnicz** w szkoleniach lub samodzielnie zgłębiaj wiedzę na temat SI, aby lepiej rozumieć, jak korzystać z tych narzędzi w sposób efektywny i odpowiedzialny.

**2**

**Odpowiedzialnie i zgodnie z zasadami etyki wykorzystuj narzędzia SI podczas nauki.**

**Zobacz** poniższe przykłady **zachowań nieetycznych** oraz niezgodnych z regulaminem studiów i prawem powszechnym. Są to, m.in.:



- przedstawianie wyników prac wygenerowanych przez SI jako własnych,
- przedstawianie wyników prac wygenerowanych przez SI, zawierających informacje nieprawdziwe,
- nieweryfikowanie źródeł i linków,
- korzystanie z SI do pisania prac, odpowiedzi, projektów bez własnego wkładu w analizę, proces tworzenia i weryfikacji materiału,
- podawanie nieprawdziwych informacji, co do wkładu własnego w składaną pracę, zaliczenie, projekt, etc.,
- używanie SI do zdawania egzaminów, testów, zaliczeń, etc.,
- korzystanie z SI w celu omijania zabezpieczeń systemów informatycznych,
- próba manipulowania SI, aby generowała obraźliwe, nieodpowiednie lub szkodliwe treści,
- używanie SI do szerzenia dezinformacji lub fałszywych informacji,
- korzystanie z SI do tworzenia treści naruszających prawa autorskie.

Oraz dla studentów. Wyraźnie widać katalog działań zabronionych.

**3** Miej ograniczone zaufanie wobec wyników generowanych przez narzędzia SI.

**Sprawdź** informacje uzyskane od SI, korzystając z innych, wiarygodnych źródeł, aby upewnić się, że są aktualne i rzetelne.



Twoją odpowiedzialnością jest zadbanie o weryfikację danych w składanym materiale.

**4** Wykorzystuj sztuczną inteligencję do rozwijania swojej wiedzy i umiejętności.

**Używaj** narzędzi SI do poszerzenia wiedzy i doskonalenia umiejętności, generowania pomysłów, ale nie zastępuj nimi samodzielnej nauki i krytycznej analizy pracy własnej.

**5** Wykorzystuj SI jako narzędzie do weryfikacji i poprawiania błędów.

**Pracuj** z narzędziami SI tak, by one znajdowały i tłumaczyły błędy oraz wspierały Twój proces rozumienia zagadnień (np. proś o wskazanie błędów merytorycznych, pomyłek językowych, doprecyzowanie niezrozumiałych zagadnień oraz podawanie przykładów tłumaczących np. zjawiska, zasady, prawa).

**6** Wykorzystuj SI do poprawy umiejętności pisania i formułowania myśli.

**Analizuj** z wykorzystaniem narzędzi SI strukturę i styl własnych tekstów, aby nauczyć się tworzenia bardziej przejrzystych wypowiedzi.

**7** Dziel się swoimi doświadczeniami z SI z innymi studentami i wykładowcami.

**Omawiaj** z innymi swoje doświadczenia i pomysły, które wynikają z korzystania z SI, aby wspólnie odkrywać możliwości i ograniczenia tych narzędzi.

**8** Wskazuj, w jaki sposób korzystałeś z SI w swoich pracach.

W swoich pracach **czytelnie oddzielaj** materiał wygenerowany przez narzędzia SI na zasadach cytatu wraz z komentarzem nt. decyzji wykorzystania tych materiałów, tj. dlaczego właśnie te fragmenty zostały przez Ciebie wybrane.



Treść zadań, wygenerowana **jedynie** przez narzędzie SI, nie będzie uznawana za Twoją samodzielną pracę.

**9** Uważaj na ryzyko spadku umiejętności uczenia się i pełnego rozumienia zagadnień.

**Zwracaj uwagę** na to, jak korzystanie z SI wpływa na Twoje umiejętności uczenia się i rozumienia treści, aby rozwijać, a nie zubażać, kluczowe kompetencje potrzebne na rynku pracy.

**10** Każdy nauczyciel akademicki ma prawo do określenia własnej polityki i zasad korzystania z narzędzi SI.

**Jesteś zobowiązany** do przestrzegania polityki SI Twojej Uczelni oraz ustaleń zawartych w sylabusie, kontrakcie lub regulaminie zajęć, który przedłoży wykładowca. Nieprzestrzeganie tych zasad będzie się wiązało z konsekwencjami.

I dalsza część.

# 5. CO ROBIĆ? JAK ŻYĆ?



Pro  
Cultura  
WŁĄDZAMY CYFROWO



NOVARECK  
knowledge bro



Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Co, więc możemy zrobić my?

## Dla uczniów:

1. Używaj AI do generowania pomysłów i burzy mózgów, ale sprawdzaj wyniki.
2. Traktuj AI jako narzędzie wspomagające naukę, a nie zastępujące myślenie.
3. Eksperymentuj z różnymi promptami, aby uzyskać wysokie wyniki.
4. Zawsze weryfikuj fakty i informacje uzyskane od AI.
5. Wykorzystuj AI do personalizacji swojej ścieżki nauki.
6. Bądź transparentny/na w wykorzystaniu AI w swoich pracach i zadaniach.
7. Wykorzystuj AI do tworzenia podsumowań i notatek.



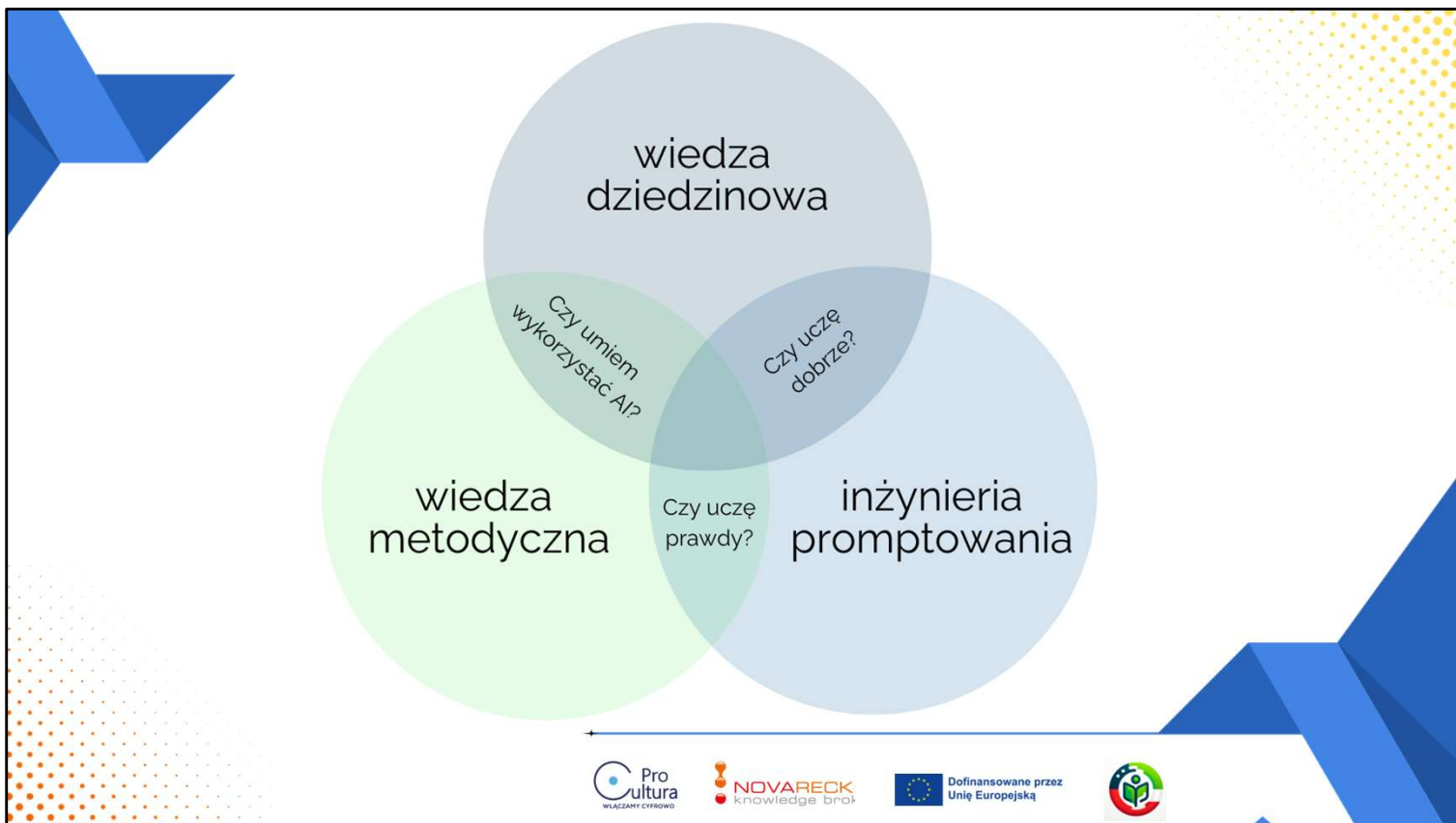
Można przygotować rekomendacje. Oto przykład, ale nie należy go traktować, jako modelu do wdrożenia „na już”. Bardziej jako wsad dyskusji na temat tego, jak wy i wasze szkoły możecie działać.

## Dla nauczycieli:

1. Jasno określaj zasady korzystania z AI dla każdego zadania lub projektu.
2. Integruj naukę o działaniu i ograniczeniach AI w ramach programu nauczania.
3. Wykorzystuj AI do tworzenia spersonalizowanych planów i materiałów.
4. Regularnie aktualizuj swoją wiedzę na temat najnowszych narzędzi AI.
5. Używaj AI do automatyzacji rutynowych zadań administracyjnych.
6. Projektuj zadania, które wymagają krytycznej oceny wyników.
7. Współpracuj z innymi nauczycielami w zakresie najlepszych praktyk.
8. Używaj AI do analizy postępów i identyfikacji obszarów wymagających wsparcia.
9. Zachęcaj uczniów do refleksji nad etycznymi aspektami korzystania z AI.
10. Eksperymentuj z różnymi narzędziami AI.



Podobny zestaw dla nauczycieli.



### Stosuj triadę!

W tej triadzie na szczęście mamy część wspólną dla wszystkich trzech zbiorów. Jednak jeśli nie udało Ci się ostatnio wygenerować nic sensownego z AI, to zadaj sobie pytanie z jakiej pozycji na tym wykresie startowałeś. Aby nie narzekać na to, co ChatGPT podpowiada ci w zapytaniu o np. scenariusz lekcji. Połącz wiedzę o danej dziedzinie (np. fizyka), o tworzeniu promptów (czyli właściwym rozmawianiu o czatem – co ma ogromne znaczenie!) i o metodach nauczania, które mogą być skuteczne.

# Po co nam ta metodyka?



„Śmierć Sokratesa” Jacques-Louis David →



Pomyśl o tym tak: jeśli zastosujesz np. metodę sokratejską lub jej nowocześniejszy odpowiednik pQBL (Pure Question Based Learning) to osiągniesz zupełnie inne rezultaty, niż stosując metodę wykładu. Musisz jednak dysponować na tyle dużą wiedzą o metodach, aby umieć właściwie wskazać swoje intencje narzędziu, a także dać mu konkretną informację zwrotną, gdy coś idzie nie tak.



Best AI tools for  
**EDUCATION / STUDIES**

The best AI for education, learning and studying

[Update 2025]

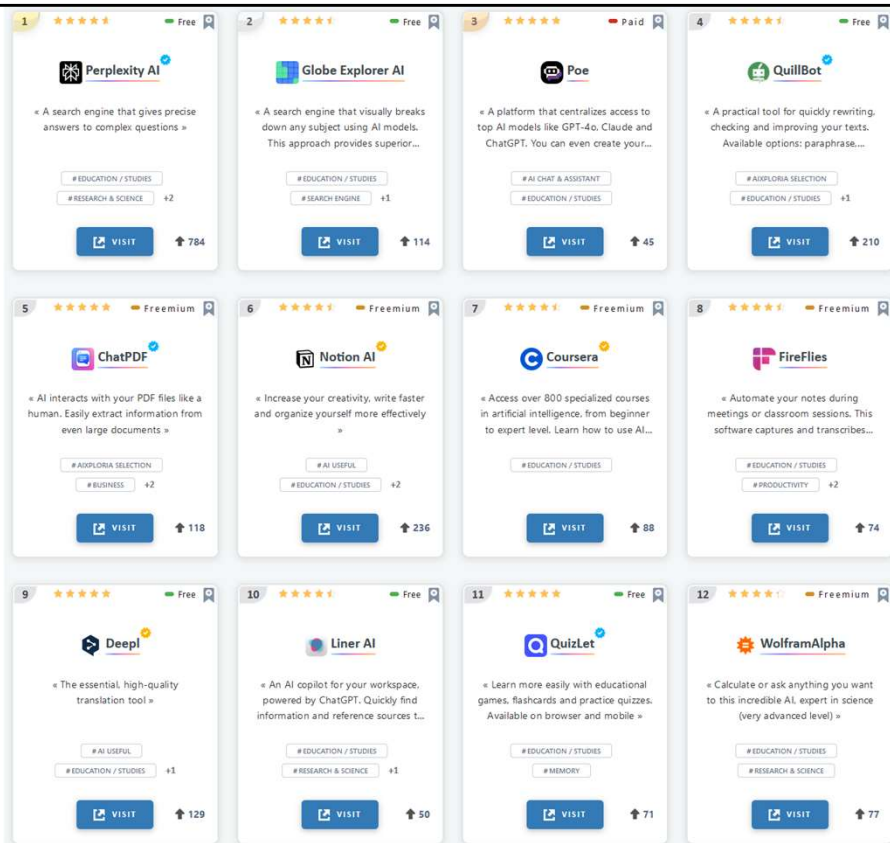
#WRITING & WEB SEO

#PRODUCTIVITY

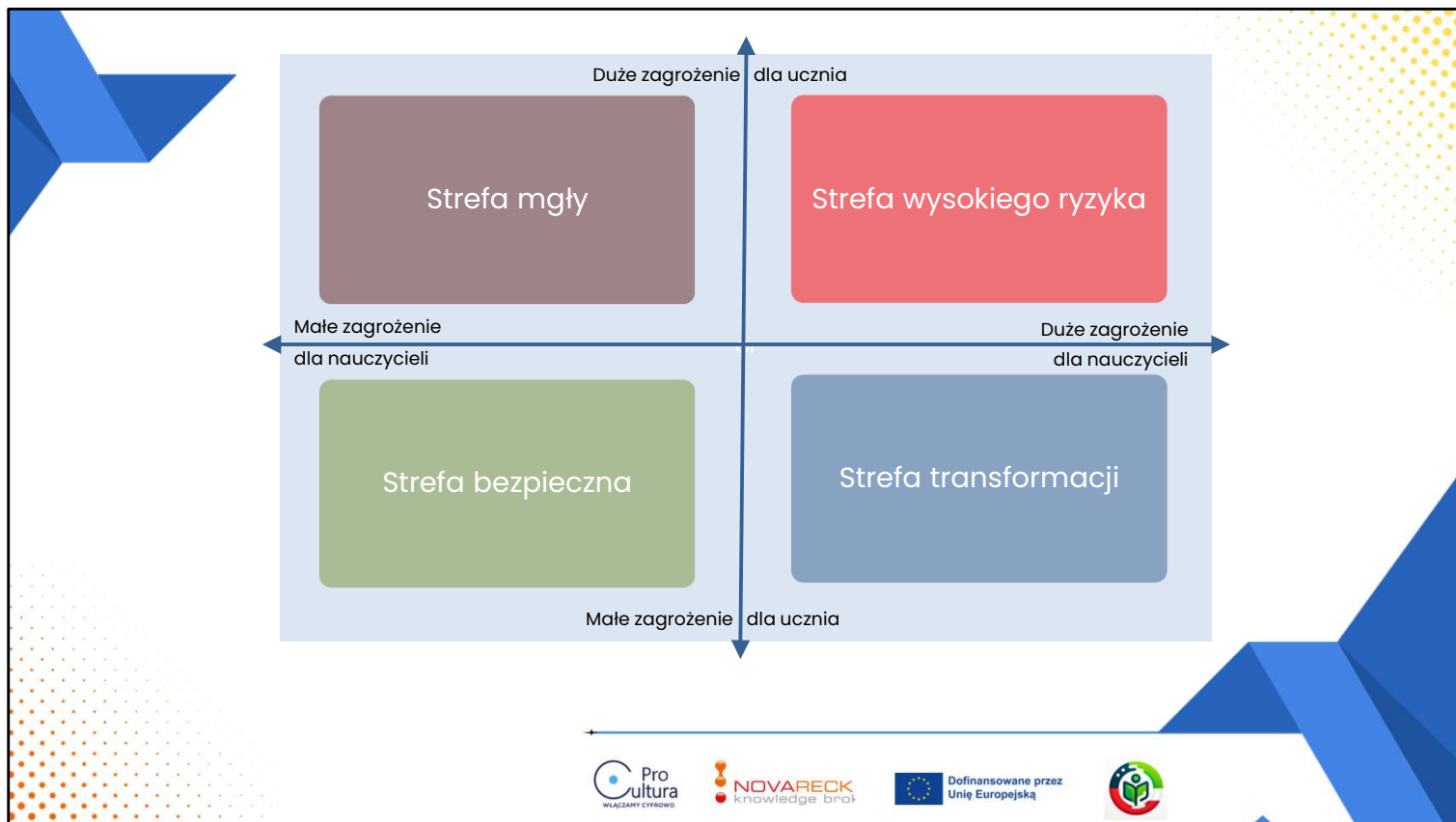
#SEARCH ENGINE



Klasyfikuj narzędzia! Jest masę świetnych serwisów, a w nich recenzje setek narzędzi AI możliwych do wykorzystania w edukacji.



Oto pierwsza dwunastka.



Na tej podstawie możesz stworzyć prostą klasyfikację w czterech kwadrantach:

1. Strefa wysokiego ryzyka: powierzchowne uczenie się, brak głębszego zrozumienia Zagraża fundamentom tradycyjnej edukacji
2. Strefa bezpieczna: zawiera narzędzia wspierające proces edukacji – wzmacnia, a nie zastępuje tradycyjne metody
3. Strefa transformacji: zmienia tradycyjną rolę nauczyciela – automatyzacja zadań nauczyciela, ale i potencjalna dewaluacja roli nauczyciela.
4. Strefa mgły: zawiera narzędzia trudne do wykrycia przez nauczycieli – pozorna niewidoczność dla systemu edukacji, a w konsekwencji rozwój złych nawyków.

Pomyśl o tym też tak: nawet narzędzia takie jak ChatGPT mogą być w skrajnych położeniach. Mogą służyć uczniom do zwykłego oszukiwania, ale jednocześnie też do wzmacniania wiedzy, pracy z danymi, wyszukiwania itd. Wszystko zależy od podejścia i metod, które znamy i możemy przekazać uczniom. Gdy teraz wrócimy do stosowanego przez rządzących podejścia premiującego przede wszystkim wyposażanie sal komputerowych, a jednocześnie milczenia ws. szkoleń i zwiększania kompetencji nauczycieli, to widzimy jak duże to niesie ze sobą ryzyko.

## Moje zasady:

- **Można używać AI**, jeśli jest to **udokumentowane** i nie narusza zasady **samodzielności** pracy/nauki.
- Daję sobie nadrzędne **prawo do weryfikacji** stopnia samodzielności pracy.
- **Nie krytykuję**, ani **nie oceniam** tych, którzy zabraniają.
- Osoba używająca AI **odpowiada za wszelkie halucynacje, biasy, dezinformację**, którą wywoła tak, jakby stworzyła treści AI samodzielnie.
- Jasno **informuję o możliwościach** AI i **narzędziach** GenAI w danym przedmiocie czy temacie.
- Staram się przekazywać **najlepsze praktyki** i mówić o **zagrożeniach**.



Na koniec mam dla Was moją listę zasad, które ja stosuję.

# DZIĘKUJĘ ZA WASZĄ UWAGĘ.

Piotr Maczuga, Fundacja Digital Creators  
piotr@digitalcreators.eu  
[linkedin.com/in/piotrmaczuga/](https://www.linkedin.com/in/piotrmaczuga/)



Zapraszam wszystkich chętnych do kontaktu ze mną.